

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014979729 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2003-040244/200303  
XRPX Acc No: N03-031593

**Probe carriers management method for gene examination, involves comparing read bar codes with bar codes stored in storage device in predetermined order**

Patent Assignee: CANON KK (CANO ); KAMEYAMA M (KAME-I); OKAMOTO T (OKAM-I); OKAMURA N (OKAM-I)

Inventor: KAMEYAMA M; OKAMOTO T; OKAMURA N

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week  
US 20020143475 A1 20021003 US 2002105312 A 20020326 200303 B  
JP 2002296287 A 20021009 JP 200194366 A 20010328 200303

Priority Applications (No Type Date): JP 200194366 A 20010328

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

US 20020143475 A1 19 G06F-019/00

JP 2002296287 A 10 G01N-037/00

Abstract (Basic): US 20020143475 A1

NOVELTY - The bar codes on the containers are read by a bar code reader according to a predetermined order. The read bar codes are compared with the bar codes stored in a storage device in a predetermined order and the comparison result is notified.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

- (1) Probe carrier manufacturing apparatus;
- (2) Probe carrier managing apparatus; and
- (3) Probe carrier information comparison method.

USE - For managing probe carriers used for gene examination or analysis of base sequence of gene DNA.

ADVANTAGE - Permits appropriate management of quality and distribution of probe carrier by comparing read and stored bar codes.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the configuration of probe carrier manufacturing apparatus.

pp; 19 DwgNo 5/11

Title Terms: PROBE; CARRY; MANAGEMENT; METHOD; GENE; EXAMINATION; COMPARE; READ; BAR; CODE; BAR; CODE; STORAGE; STORAGE; DEVICE; PREDETERMINED; ORDER

Derwent Class: S05; T01; T04; T05

International Patent Class (Main): G01N-037/00; G06F-019/00

International Patent Class (Additional): G01N-033/53; G01N-033/543;

G01N-033/566

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S05-C09; T01-J06A1; T04-A03B1; T05-G02B1

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-296287

(P2002-296287A)

(43)公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 1 N 37/00		G 0 1 N 37/00	
	1 0 2		1 0 2
33/53		33/53	M
33/543	5 0 1	33/543	5 0 1 K
33/566		33/566	
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)			

(21)出願番号 特願2001-94366(P2001-94366)

(22)出願日 平成13年3月28日(2001.3.28)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 岡村 信行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 亀山 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

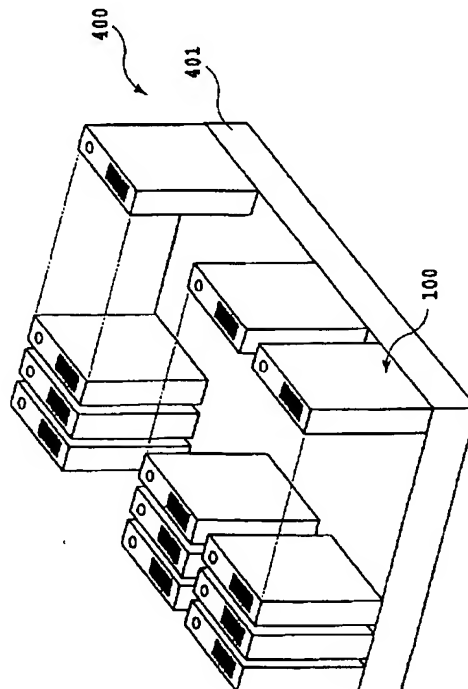
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プローブ担体の管理方法、プローブ担体製造装置及びプローブ担体管理装置

(57)【要約】

【課題】 プローブ担体の品質及び流通を適切に管理する方法を提供する。

【解決手段】 担体上に標的物質と特異的に結合可能なプローブを含有する溶液を付与することでプローブ担体を製造するためにプローブ溶液を吐出するための吐出部401と、吐出部401に供給するための互いに異なるプローブ溶液を保持した複数のプローブタンク100とを有するプローブ担体製造装置により製造されたプローブ担体を、バーコードリーダを有する管理装置を使用して管理する。プローブタンク100の各々にはバーコードが付されており、バーコードリーダを用いて付されたバーコードを読み取り、読み取られたバーコードに基づいて、プローブタンク100に保持したプローブ溶液を特定する。また、プローブタンク100は、吐出部401に取り付けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 担体上に標的物質と特異的に結合可能なプローブを含有する溶液を付与することでプローブ担体を製造するために前記プローブ溶液を吐出するための吐出部と、前記吐出部に供給するための互いに異なるプローブ溶液を保持した複数の容器とを有するプローブ担体製造装置により製造されたプローブ担体を、識別標識の読取装置を有するプローブ担体管理装置を使用して管理する方法であって、前記容器の各々には識別標識が付されており、前記プローブ担体管理装置は、前記読取装置を用いて、前記複数の容器に付された識別標識を所定の順序に従って読み取り、前記読み取られた複数の識別標識と、記憶装置に所定の順序で記憶した複数の識別標識とを比較し、該比較の結果を通知することを特徴とするプローブ担体の管理方法。

【請求項2】 前記複数の容器は、前記吐出部に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項3】 前記複数の容器は、所定の配列を形成していることを特徴とする請求項1または2に記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項4】 前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項5】 プローブ担体管理装置を使用して識別標識が付されたプローブ担体を管理するプローブ担体の管理方法であって、前記識別標識と該識別標識が付されたプローブ担体に関する情報とを対応付けて記憶装置に記憶し、外部から前記識別標識を受信し、前記記憶装置から、前記受信した識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出することを特徴とするプローブ担体の管理方法。

【請求項6】 更に、外部から受信した要求に応じて、前記記憶装置に記憶した識別標識および／またはプローブ担体に関する情報を送信することを特徴とする請求項5に記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項7】 更に、前記読取装置を用いて前記プローブ担体に付された識別標識を読み取り、前記記憶装置から、前記読み取られた識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出することを特徴とする請求項5または6に記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項8】 前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする請求項5～7のいずれかに記載のプローブ担体の管理方法。

【請求項9】 担体上に標的物質と特異的に結合可能なプローブを含有する溶液を付与することでプローブ担体を製造するために前記プローブ溶液を吐出するための吐出部と、前記吐出部に供給するための互いに異なるプロ

ーブ溶液を保持した複数の容器とを備え、前記複数の容器の各々には識別標識が付されていることを特徴とするプローブ担体製造装置。

【請求項10】 前記複数の容器は、前記吐出部に取り付けられていることを特徴とする請求項9に記載のプローブ担体製造装置。

【請求項11】 前記複数の容器は、所定の配列を形成していることを特徴とする請求項9または10に記載のプローブ担体製造装置。

【請求項12】 前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載のプローブ担体製造装置。

【請求項13】 請求項9～12のいずれかに記載のプローブ担体製造装置を使用して製造されたプローブ担体を管理するプローブ担体管理装置であって、複数の前記識別標識を所定の順序で記憶した記憶手段と、前記複数の容器に付された識別標識を所定の順序に従って読み取る読取手段と、

前記読み取られた複数の識別標識と、前記記憶手段に記憶した複数の識別標識とを比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果を通知する通知手段とを備えたことを特徴とするプローブ担体管理装置。

【請求項14】 識別標識が付されたプローブ担体を管理するプローブ担体管理装置であって、前記識別標識と該識別標識が付されたプローブ担体に関する情報とを対応付けて記憶した記憶手段と、外部から前記識別標識を受信する受信手段と、前記記憶装置から、前記受信した識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出する抽出手段とを備えたことを特徴とするプローブ担体管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プローブ担体の管理方法、プローブ担体製造装置及びプローブ担体管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ラジオアイソトープまたは蛍光物質によって標識した1本鎖の短いDNA断片等の、特定の塩基配列の標的物質に特異的に結合可能なプローブが、遺伝子診断や遺伝子DNAの塩基配列の解析に利用されている。このプローブを同時に複数種類提供する手段として、ガラスなどの担体上に、検出の対象となる標的物質と結合するプローブを多数並べてプローブ・アレイを形成したDNAチップ等のプローブ担体が注目を集めている。

【0003】近年、インクジェットプリンタに関する技術をプローブ担体の製造に応用する研究が進められており、1枚のプローブ担体に数万種類のプローブを固定することが可能となっている。インクジェットプリンタ

は、極めて微量のインク液滴をノズルから吐出して記録媒体上の正確な位置にインクを固定するが、インクの代わりにプローブが入った溶液を吹き付けることにより、一度にかつ高密度にプローブ担体を製造することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】プローブ担体を製造する際には、プローブが所望の配列でチップ上に固定されている必要がある。しかしながら、上述したように数万種類のオーダーにも上るプローブの配列を常に正確に形成することは困難であるという問題があった。

【0005】また、DNAチップ等のプローブ担体を製品化して市場を流通させる場合、製造段階から流通段階を経て遺伝子診断等に使用されるまでの間に、プローブ担体に不具合が発生する可能性がある。この不具合の原因としては、

(1) 製造段階におけるプローブの取り違い、プローブの変質、あるいは複数種類のプローブの混合

(2) 流通段階におけるプローブの変質

(3) 検査段階における検査結果の誤認

等が考えられる。しかしながら、プローブ担体の不具合は通常検査段階において発見されるものであるため、適切な管理がなされなければ不具合の発生原因を特定することができないという問題があった。

【0006】本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、プローブ担体の品質及び流通を適切に管理することができるプローブ担体の管理方法、プローブ担体製造装置及びプローブ担体管理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、担体上に標的物質と特異的に結合可能なプローブを含有する溶液を付与することでプローブ担体を製造するために前記プローブ溶液を吐出するための吐出部と、前記吐出部に供給するための互いに異なるプローブ溶液を保持した複数の容器とを有するプローブ担体製造装置により製造されたプローブ担体を、識別標識の読取装置を有するプローブ担体管理装置を使用して管理する方法であって、前記容器の各々には識別標識が付されており、前記プローブ担体管理装置は、前記読取装置を用いて、前記複数の容器に付された識別標識を所定の順序に従って読み取り、前記読み取られた複数の識別標識と、記憶装置に所定の順序で記憶した複数の識別標識とを比較し、該比較の結果を通知することを特徴とする。

【0008】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプローブ担体の管理方法において、前記複数の容器は、前記吐出部に取り付けられていることを特徴とする。

【0009】また、請求項3に記載の発明は、請求項1

または2に記載のプローブ担体の管理方法において、前記複数の容器は、所定の配列を形成していることを特徴とする。

【0010】また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のプローブ担体の管理方法において、前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする。

【0011】また、請求項5に記載の発明は、プローブ担体管理装置を使用して識別標識が付されたプローブ担体を管理するプローブ担体の管理方法であって、前記識別標識と該識別標識が付されたプローブ担体に関する情報とを対応付けて記憶装置に記憶し、外部から前記識別標識を受信し、前記記憶装置から、前記受信した識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出することを特徴とする。

【0012】また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のプローブ担体の管理方法において、更に、外部から受信した要求に応じて、前記記憶装置に記憶した識別標識および／またはプローブ担体に関する情報を送信することを特徴とする。

【0013】また、請求項7に記載の発明は、請求項5または6に記載のプローブ担体の管理方法において、更に、前記読取装置を用いて前記プローブ担体に付された識別標識を読み取り、前記記憶装置から、前記読み取られた識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出することを特徴とする。

【0014】また、請求項8に記載の発明は、請求項5～7のいずれかに記載のプローブ担体の管理方法において、前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする。

【0015】また、請求項9に記載の発明は、プローブ担体製造装置であって、担体上に標的物質と特異的に結合可能なプローブを含有する溶液を付与することでプローブ担体を製造するために前記プローブ溶液を吐出するための吐出部と、前記吐出部に供給するための互いに異なるプローブ溶液を保持した複数の容器とを備え、前記複数の容器の各々には識別標識が付されていることを特徴とする。

【0016】また、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載のプローブ担体製造装置において、前記複数の容器は、前記吐出部に取り付けられていることを特徴とする。

【0017】また、請求項11に記載の発明は、請求項9または10に記載のプローブ担体製造装置において、前記複数の容器は、所定の配列を形成していることを特徴とする。

【0018】また、請求項12に記載の発明は、請求項9～11のいずれかに記載のプローブ担体製造装置において、前記識別標識は、バーコードであることを特徴とする。

【0019】また、請求項13に記載の発明は、請求項9～12のいずれかに記載のプローブ担体製造装置を使用して製造されたプローブ担体を管理するプローブ担体管理装置であって、複数の前記識別標識を所定の順序で記憶した記憶手段と、前記複数の容器に付された識別標識を所定の順序に従って読み取る読取手段と、前記読み取られた複数の識別標識と、前記記憶手段に記憶した複数の識別標識とを比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果を通知する通知手段とを備えたことを特徴とする。

【0020】更に、請求項14に記載の発明は、識別標識が付されたプローブ担体を管理するプローブ担体管理装置であって、前記識別標識と該識別標識が付されたプローブ担体に関する情報とを対応付けて記憶した記憶手段と、外部から前記識別標識を受信する受信手段と、前記記憶装置から、前記受信した識別標識に対応するプローブ担体に関する情報を抽出する抽出手段とを備えたことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明において、担体に固定されるプローブは、特定の標的物質に対して特異的に認識可能なものである。さらに、このプローブは、特定の標的を認識し得るオリゴヌクレオチド、ポリヌクレオチド、あるいはその他のポリマーなどが含まれる。用語「プローブ」は、個々のポリヌクレオチド分子などのプローブ機能を有するプローブ機能を有する分子、および分散した位置に表面固定された同じ配列のポリヌクレオチドなどの同じプローブ機能を有する分子の集団の両方をいい、しばしばリガンドと呼ばれる分子も含まれる。また、プローブおよび標的は、しばしば交換可能に使用され、リガンドー抗リガンド（レセプターと呼ぶこともある）対の一部として標的と結合し得るか、または結合するようになり得るものである。本発明におけるプローブおよび標的は、天然において見いだされるような塩基、またはその類似物を含み得る。

【0022】また、担体上に支持されるプローブの一例としては、標的核酸とハイブリダイゼーション可能な塩基配列よりなるオリゴヌクレオチドの一部にリンカーを介して担体との結合部を有するもので、担体との結合部において担体表面に連結された構造を有するものを挙げることができる。なお、このような構成の場合における担体と結合部のオリゴヌクレオチドの分子内での位置は、所望とするハイブリダイゼーション反応を損なわない範囲において限定されない。

【0023】また、本発明の方法により製造されるプローブ担体に採用されるプローブは、その使用目的において、適宜選択されるものであるが、本発明の方法を好適に実施する上では、プローブとしては、DNA、RNA、cRNA（コンプリメンタリーDNA）、PNA、オリゴヌクレオチド、ポリヌクレオチド、その他の核

酸、オリゴペプチド、ポリペプチド、タンパク質、酵素、酵素に対する基質、抗体、抗体に対するエピドープ、抗原、ホルモン、ホルモンレセプター、リガンド、リガンドレセプター、オリゴ糖、ポリ糖のいずれかであることが好ましく、必要に応じてこれらの2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0024】本発明においては、これらのプローブの複数種を、それぞれ独立した領域、例えばドット状スポットとして担体表面（中空体や環状担体のない壁面の表面を含む）に固定したものをプローブ担体といい、所定の間隔で配列されたものをプローブ・アレイという。

【0025】一方、プローブは担体表面に結合可能な構造を有しており、担体上のプローブの固定がこの結合可能な構造を介して行われることが望ましい。その際、プローブが有する担体表面へ結合可能な構造は、アミノ基、メルカプト基、カルボキシル基、水酸基、酸ハロゲン化物（ハロホルミル基； $-COX$ ）、ハロゲン化物、アジリジン、マレイミド基、スクシイミド基、イソチシアネート基、スルホニルクロリド（ $-SO_2Cl$ ）基、アルデヒド（ホルミル基； $-CHO$ ）基、ヒドラジン、ヨウ化アセトアミドなどの有機官能基を導入する処理により形成されたものであることが好ましい。また、プローブ側の担体への結合に必要な構造に応じて、担体の表面に必要とされる処理を施してもよい。

【0026】以下、図面を参照し、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0027】（第1実施形態）図1及び図2は、本発明を適用したプローブ担体製造装置が有するプローブタンクの概略的構成を示す斜視図である。1つのプローブタンク100は、内部に1種類の塩基配列からなるプローブを含有する溶液（プローブ溶液）を保持した容器であり、従来のインクジェットプリンタにおけるインクタンクに相当する。その構成は従来のインクタンクと同様に、外部から電気接点101を通じて供給される電流に基づいて不図示のヒータを加熱し、内部に保持したプローブ溶液をノズル102から吐出するものである。

【0028】また、図2に示すように、プローブタンク100の上部には、プローブの種類を特定するための識別標識として、バーコード103が付されている。

【0029】図3は、本発明を適用したプローブタンクの側面透視図である。図3に示すように、プローブタンク100に保持されているプローブ溶液300は、不図示のヒータによって加熱されて、ノズル102から白抜きの矢印の方向へ吐出される。

【0030】図4は、本発明を適用したプローブ担体製造装置のヘッドユニットの概略構成を示す斜視図である。ヘッドユニット400は、従来のインクジェットプリンタにおけるヘッド記録部に相当する吐出部401と、その上部に取り付けられて所定の2次元配列を形成するプローブタンク100とを備えている。複数のプロ

ーブタンク100の各々は、互いに異なる塩基配列を有するDNAからなるプローブ溶液を保持している。

【0031】プローブ担体の製造業者は、互いに異なるプローブ溶液を保持した複数のプローブタンクを用意しておき、顧客からの要求に応じてプローブタンクを選択し、このプローブタンクを吐出部に取り付けることにより、ヘッドユニットを組み立てる。あるいは、互いに異なるプローブ・アレイを形成する複数のヘッドユニットを用意しておき、プローブ担体を製造する際に所望のヘッドユニットを選択する。

【0032】図5は、図4に示したヘッドユニットを使用したプローブ担体製造装置の主要部の構造を示す模式図である。図5において、ヘッドユニット400はシャフト501に支持されている。また、プローブ・アレイが形成される複数の担体503は、ステージ504の上に固定されている。なお、本実施形態では、担体503として、ガラス基板を想定している。

【0033】ヘッドユニット502は、シャフト501の案内によって、図5中のX軸方向、すなわち主走査方向に移動する。一方、ステージ504は、Y軸方向すなわち副走査方向に移動する。これらの動作によって、ヘッドユニット400はステージ504に対して2次元方向に移動することができる。なお、図5の説明では、複数のガラス基板をステージ上に固定してプローブを付与する場合の構造を示したが、1枚の大きなガラス等の担体に所定のプローブ溶液を吐出し、その後、担体を切断して各プローブ・アレイを得ても良い。

【0034】図6は、図5に示したステージ504上に固定された1つの担体、すなわちプローブ担体を示す。担体503上には、1種類の塩基配列のプローブ溶液が吐出される穴（ウェル）1001が複数配置されて2次元配列を形成していると共に、担体503の各々を識別するための識別標識として、バーコード1002が記録されている。

【0035】次に、図7の構成図を参照し、上記のプローブ担体製造装置により製造されたプローブ担体を管理するためのシステムの構成について説明する。図7において、プローブ担体管理装置600は、上述したプローブ担体製造装置を使用してプローブ担体を製造する業者（以下、プローブ担体製造業者という）が管理するサーバであり、通信ネットワークとしてのインターネット640と接続するためのモデム605、画像を表示するディスプレイ604、プローブ担体管理装置全体を制御する中央処理装置（CPU）601、データを入力するためのキーボード603、ハードディスク等の記憶装置602及びバーコードを読み取るための読取装置としてのバーコードリーダ606を備えている。

【0036】記憶装置602には、プローブタンクのバーコードデータとこのプローブタンクが保持するプローブに関する情報の集合がデータベースとして記憶されて

いる。また、記憶装置602には、本発明に関わる処理を実行するためのプログラムが記憶されている。本発明は、コンピュータに備えられたCPU601が記憶装置602に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって達成される。

【0037】病院端末610はプローブ担体を使用した遺伝子診断を行う病院に設置された情報処理装置、流通端末620はプローブ担体の配送を行う配送業者に設置された情報処理装置である。これらの情報処理装置は全て、インターネット640と接続するための通信インタフェースを有するパーソナルコンピュータ（PC）と、バーコードリーダとを備えている。

【0038】本実施形態に係るシステムでは、病院端末610と、流通端末620と、プローブ担体管理装置600とがインターネット640を介して接続されている。これにより、病院端末610及び流通端末620は、プローブ担体管理装置600へアクセスして、記憶装置602に記憶された情報を取得し、または各端末に入力された情報を送信するものである。

【0039】次に、図8～図10のフローチャートを参照し、本実施形態に係るプローブ担体管理の処理手順の一例について説明する。

【0040】図8及び図9は、製造段階における処理の手順を示すフローチャートである。まず、プローブ担体管理装置600は、注文者側である病院に設置された病院端末610からプローブ担体の注文に関する情報を受信する（ステップS701）。ここで受信される情報には、プローブ担体を構成する一連のプローブの情報が所定の順序で含まれている。プローブ担体管理装置600は、データベース内のバーコードデータから、受信した情報に含まれるプローブに対応するバーコードデータを抽出し、記憶装置の所定の領域に一時的に記憶する（ステップS702）。

【0041】プローブ担体製造業者は予め用意した複数種類のプローブタンクのうちの1つを選択し、プローブ担体管理装置600のバーコードリーダ606を使用してそのプローブタンクに付されたバーコードを読み取る（ステップS703）。プローブ担体管理装置600は、バーコードリーダ606から入力されたバーコードデータがステップS702で抽出されたバーコードデータに含まれているか否かを判定する（ステップS704）。そして、抽出されたバーコードデータに含まれている場合は、選択されたプローブタンクがプローブ担体の製造に必要である旨をディスプレイ604に表示する。プローブ担体製造業者はこの表示に基づいて、選択されたプローブタンクをヘッドユニット作成用のプローブタンクとして確保し（ステップS705）、ステップS706へ進む。プローブタンクのバーコードが抽出されたバーコードに含まれていない場合は、その旨をディスプレイに表示する。プローブ担体製造業者はこの表示

に基づいてステップS703に戻り、新たなプローブタンクを選択してバーコードの読み取り処理から繰り返す。

【0042】ステップS706において、プローブ担体管理装置600は、注文されたプローブ担体を作成するために必要なプローブ溶液が全て確保されたか否かを判定する。全てのプローブタンクが揃った場合には、その旨をディスプレイ604に表示する。プローブ担体製造業者は、確保したプローブタンクを全て吐出部に取り付けてヘッドユニットを作成し（ステップS707）、図9のステップS708へ進む。一方、確保すべきプローブタンクが揃っていない場合には、ステップS703に戻り、バーコードの読み取り処理から繰り返す。

【0043】図9のステップS708において、プローブ担体製造業者はプローブ担体管理装置600のバーコードリーダを使用してヘッドユニットに取り付けられたプローブタンクのバーコードを所定の順序で読み取る。プローブ担体管理装置600は、バーコードリーダから取得したバーコードデータと、ステップS702で抽出した一連のバーコードの突合せを行って、プローブタンクが所定の配列となっているかを確認する。そして、突合せの結果をディスプレイに表示し、プローブ担体製造業者に通知する（ステップS709）。プローブタンクの配列が誤っていた場合はプローブタンクを配列し直して（ステップS713）、ステップS708から繰り返す。

【0044】プローブ担体製造業者は、ステップS709の通知に基づいてプローブタンクの配列が正しいことを確認した後、作成されたヘッドユニットをプローブ担体製造装置に組み込んで、プローブ担体の製造を行う（ステップS710）。次に、製造されたプローブ担体の各々に、チップ自体を識別するためのバーコードを周知の方法で記入する（ステップS711）。

【0045】製造業者は、バーコードリーダ606を使用してプローブ担体に記入したバーコードを読み取る。プローブ担体管理装置600は、読み取ったバーコードと、製造年月日、納品先、及びチップ上のプローブ・アレイの配列を特定するデータ等のプローブ担体に関するデータとを対応付けてデータの集合（データベース）として記憶する（ステップS712）。

【0046】図10は、配送段階において配送業者により実行される処理の手順を示すフローチャートである。ステップS801では流通端末620を使用し、プローブ担体管理装置600に対して納品物に関する情報の取得を要求する。プローブ担体管理装置600は、外部の流通端末620から受信した要求に応じて、記憶装置に記憶したバーコードデータおよび／またはプローブ担体に関する情報を送信する。ステップS802では、流通端末620のバーコードリーダを使用して、納品物のバーコードを読み取る。流通端末602は、読み取ったデ

ータとプローブ担体管理装置600から取得したバーコードデータの突合せを行う（ステップS803）。

【0047】突合せの結果、バーコードデータの不一致が発生した場合は、ステップS801からの処理を繰り返す。一方、バーコードデータが全て一致した場合は、確認された納品物を配送する（ステップS804）。

【0048】図11は、検査段階においてプローブ担体の不具合が検出された場合に、プローブ担体製造業者により実行される処理の手順を示すフローチャートである。

【0049】病院における遺伝子診断の結果プローブ担体に不具合があることが確認された場合には、病院端末610に備えられたバーコードリーダを使用してプローブ担体のバーコードを読み取り、そのバーコードデータをプローブ担体管理装置600へ送信する。

【0050】プローブ担体管理装置600が病院端末610から不具合のあるプローブ担体のバーコードを受信すると（ステップS901）、データベースからそのバーコードデータに対応するプローブ担体の製造年月日等の情報を抽出し、ディスプレイに表示して、プローブ担体製造業者に不具合を通知する（ステップS902）。プローブ担体製造業者は、通知された情報に基づいて製造時に使用したプローブ担体製造装置のヘッドユニットを特定し、プローブ溶液を検査する（ステップS903）。

【0051】このようなプローブ担体の管理を行うことにより、製造業者では所望のプローブタンクの配列を確実に形成することができる。また、流通段階での納品物の誤認を防止できる。また、検査段階でプローブ担体の不具合が発生した場合であっても、製造業者でプローブ担体の不具合を解析することができ、解析の結果が正常であった場合には、検査段階での誤認、あるいは流通段階でのプローブ担体の変質等の可能性を推定することができる。

【0052】なお、不具合が発生したプローブ担体のバーコードを病院端末から送信せずに、病院からプローブ担体製造業者へプローブ担体を返品することとしても良い。この場合は、製造業者がプローブ担体管理装置600のバーコードリーダを使用して返品されたプローブ担体のバーコードを読み取る。

【0053】以上説明した実施形態の他に、次の形態を実施できる。

【0054】（1）病院において、配送された納品物の再検査を行うこととしても良い。この場合は、病院端末のオペレータが図10のフローチャートに示した納品物の検査を行うこととなる。

【0055】（2）プローブタンク及びプローブ担体に記入するバーコードには、製造業者の識別情報や製造年月日を示す情報を含めることとしても良い。

【0056】（3）上述の実施形態ではプローブ担体の

製造後に担体の各々にバーコードを付与する例について説明したが、予め担体毎のバーコードを付したステージを用意し、これを使用してプローブ担体を製造することも可能である。

【0057】(4) プローブ担体管理装置のデータベースに記憶する情報は上述の実施形態に限定されるものではなく、例えばプローブ担体を使用した遺伝子診断の診断結果または計測結果を記憶することも可能である。この場合、病院においてプローブ担体のバーコードデータ及びそのプローブ担体の診断結果または計測結果を病院端末に入力し、プローブ担体管理装置に送信する。プローブ担体管理装置は、受信したバーコードデータと診断結果または計測結果とを対応付けてデータベースに記憶する。このように蓄積記憶された各プローブ担体の診断結果または計測結果は、プローブ担体製造業者におけるプローブ担体の品質管理や、配送業者における配送工程の管理等に使用することができる。

【0058】(5) プローブ担体管理の処理手順は、図8から図11のフローチャートによって限定されるものではない。

【0059】(6) なお、プローブを含む液体、試料などを担体に付与する際に液体吐出装置を用いる場合は、液体収納部と、これに接続する液体を吐出させるためのノズルと、ノズルからの液体の吐出のための液体吐出エネルギー発生手段と、を有する液体吐出部を、吐出させる液体の種類に応じた個数で配置した液体吐出装置を好適に用いることができる。液体吐出エネルギー発生手段としては、圧電方式、加熱による方式など種々の方式があるが、それぞれが独立して設けられる必要のある多数の液体吐出部を高密度に配置する上では、熱エネルギーを発生し、液体を加熱して膜沸騰させ、その圧力でノズルの開口から液体を吐出させるヒーター素子を好適に用いることができる。更に、膜沸騰で生じた気泡がノズルの開口を介してから外気と連通する構造を有するものが好ましい。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プローブ担体作製上に発生した不具合を防止することができる。結果として、適切な品質管理を行うことができる。

【0061】また、本発明を適用したプローブ担体製造装置は、プローブタンクが吐出部に取り付けられたヘッドユニットを有しているため、プローブ担体製造業者はヘッドユニット単位でプローブ担体の品質管理を行うことができる。

【0062】更に、本発明によれば、プローブ担体上に固定された多数の種類からなるプローブ・アレイの配列

を容易に管理することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したプローブ担体製造装置に備えられたプローブタンクの斜視図である。

【図2】本発明を適用したプローブ担体製造装置に備えられたプローブタンクの斜視図である。

【図3】本発明を適用したプローブ担体製造装置に備えられたプローブタンクの側面透視図である。

【図4】本発明を適用したプローブ担体製造装置に備えられたヘッドユニットの概略構成を示す斜視図である。

【図5】図4に示したヘッドユニットを使用したプローブ担体製造装置の主要部の構造を示す模式図である。

【図6】1つのプローブ担体の概観構成を示す図である。

【図7】プローブ担体を管理するためのシステムの構成図である。

【図8】本実施形態に係るプローブ担体管理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】本実施形態に係るプローブ担体管理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

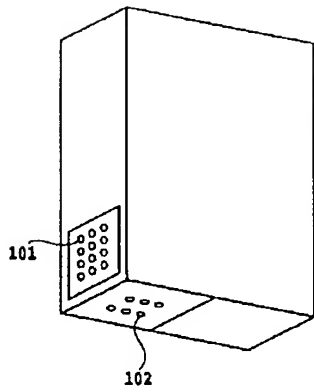
【図10】本実施形態に係るプローブ担体管理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図11】本実施形態に係るプローブ担体管理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

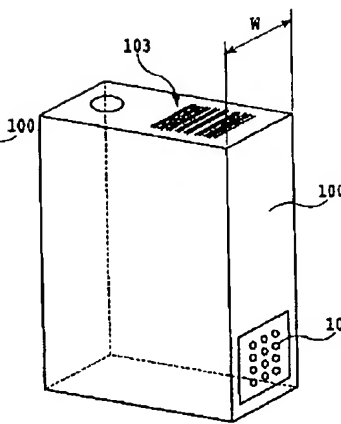
【符号の説明】

- 100 プローブタンク
- 101 電気接点
- 102 ノズル
- 103 バーコード
- 300 プローブ溶液
- 400 ヘッドユニット
- 401 ヘッド記録部
- 501 シャフト
- 503 担体
- 504 ステージ
- 600 プローブ担体管理装置
- 601 CPU
- 602 記憶装置
- 603 キーボード
- 604 ディスプレイ
- 605 モデム
- 606 バーコードリーダ
- 610 病院端末
- 620 流通端末
- 640 インターネット
- 1001 ウェル
- 1002 バーコード

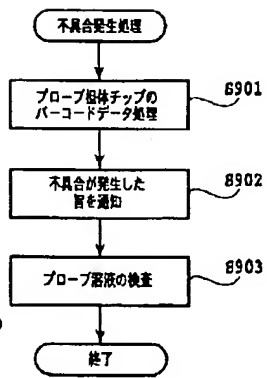
【図1】



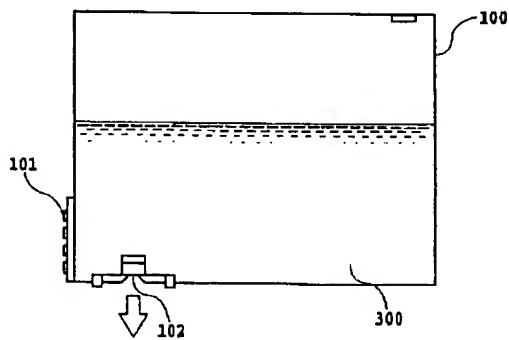
【図2】



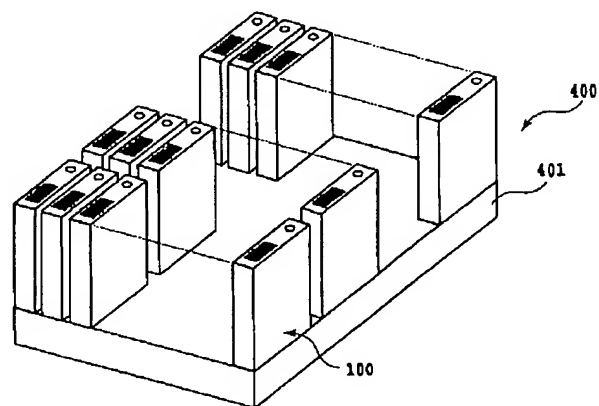
【図11】



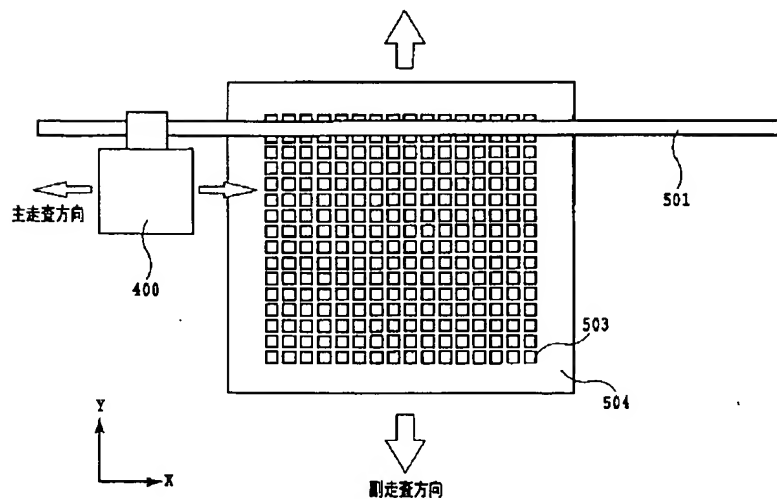
【図3】



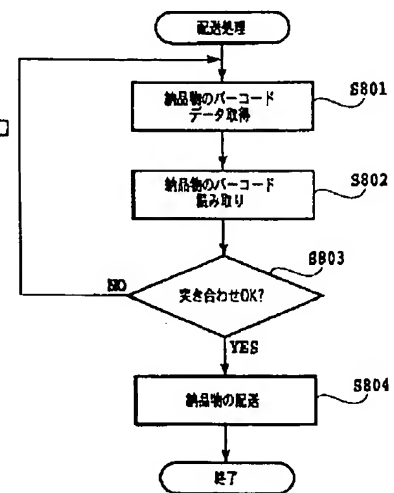
【図4】



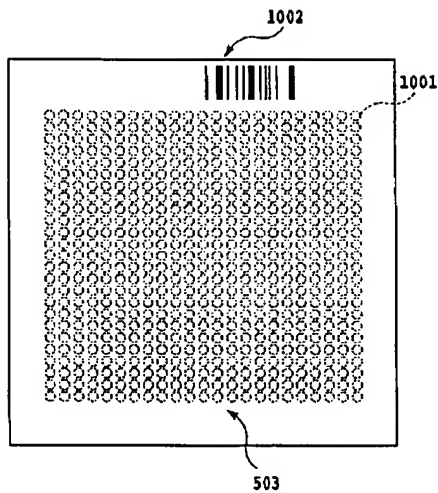
【図5】



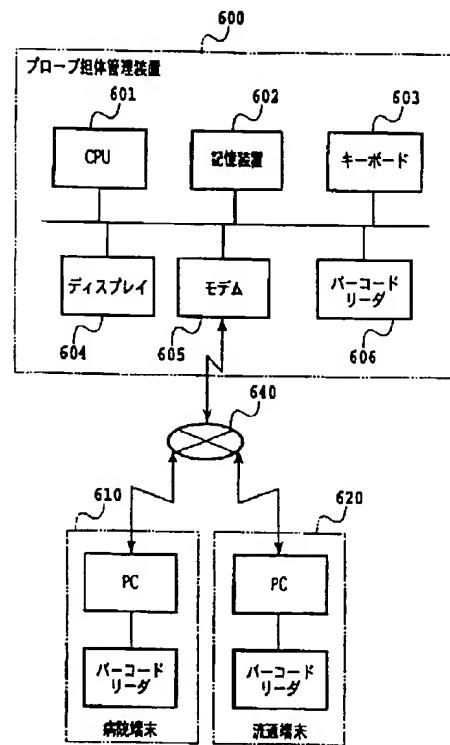
【図10】



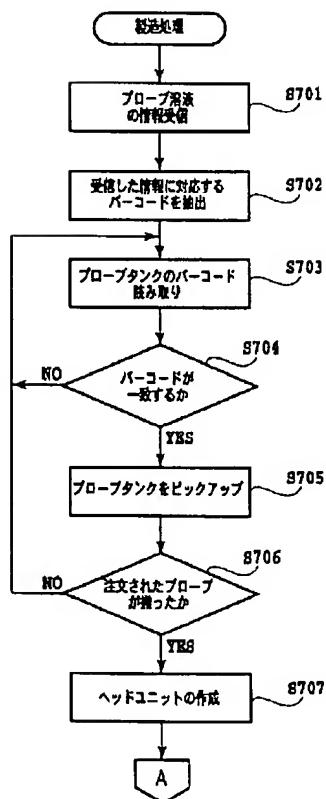
【図6】



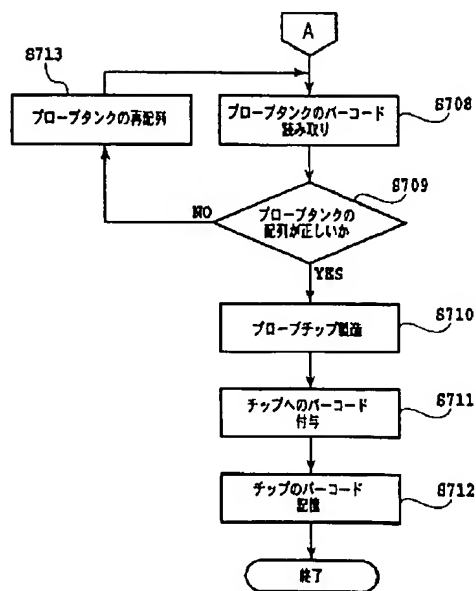
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 尚志  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内